

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 0 6 6 6 1

(43) 公開日 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 4 月 1 9 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B32B 3/12		A 7016-4F		
B23K 1/00	330	Z 8727-4E		
9/173		A 7920-4E		
26/00	310	F 7425-4E		
31/00		P 7920-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 4 9 5 7 2

(22) 出願日 平成 4 年 ( 1 9 9 2 ) 9 月 1 8 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 1 0 8

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 柴北 貞雄

山口県下松市大字東豊井 7 9 4 番地 株式

会社日立製作所笠戸工場内

(72) 発明者 福寄 一成

山口県下松市大字東豊井 7 9 4 番地 株式

会社日立製作所笠戸工場内

(72) 発明者 石丸 靖男

山口県下松市大字東豊井 7 9 4 番地 株式

会社日立製作所笠戸工場内

(74) 代理人 弁理士 高田 幸彦

(54) 【発明の名称】 積層パネル

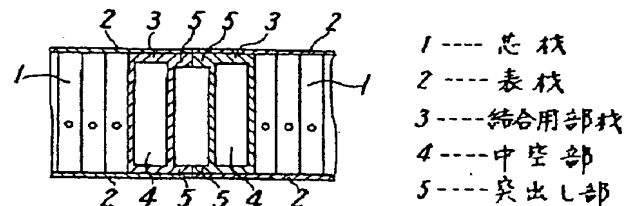
(57) 【要約】

【目的】 ハニカムパネルどうしの溶接結合において、溶接熱影響を抑制した結合構造を提供する。

【構成】 ハニカムパネルの結合用部材 3 を中空構造にし、溶接するための突出し部 5 を設けたことにより、溶接熱を分散せしめ、ろう付け部への悪影響の防止、結合用部材 3 や表材 2 の軟化幅の低減を図る。

【効果】 堅固でかつ軽量なハニカム構造が実現できる。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】芯材の両面に表材を配置するとともに外周端に結合用部材を配置し、これらをろう付けによって結合した積層パネルにおいて、前記結合用部材は中空状であって、前記表材の近傍の少なくとも一方を該表材に平行に突出させていること、を特徴とする積層パネル。

【請求項 2】請求項 1 の積層パネルにおいて、前記突出させた部分の板厚は前記中空部が厚く、先端側を薄くしていること、を特徴とする積層パネル。

【請求項 3】請求項 1 の積層パネルにおいて、前記突出させた部分の先端部は他方の突出させた部分側に向けて段違い部を設けていること、を特徴とする積層パネル。

【請求項 4】請求項 1 の積層パネルにおいて、前記中空部として三角形の中空部を 2 つ設けていること、を特徴とする積層パネル。

【請求項 5】端部にチャンネル状の結合部材を有するアルミニウム合金製の一对の積層パネルを製作し、2 つのパネルを溶接するに当たって、一方の表材側の溶接部をレーザー溶接法で溶接し、次に、他方の表材側の溶接部を MIG 溶接で溶接すること、を特徴とする積層パネルの溶接法。

【請求項 6】端部にチャンネル状の結合部材を有するアルミニウム合金製の一对の積層パネルを製作し、2 つのパネルを溶接するに当たって、人の目に触れやすい側の一方の表材側の溶接部を溶接し、次に、他方の表材側の溶接部を溶接すること、を特徴とする積層パネルの溶接法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は溶接可能な積層パネルの溶接継手に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】積層パネルとしては種々なものがあるが、その一つにアルミ合金製のろう付けハニカムパネルがある。このものはろう付けの金属製パネルであるので溶接可能である。このものはハニカム状の芯材の両面に上下の表材を、又、その端末部に結合用部材を配設して、各々をろう付け接合してなる積層体である。このものは実開平 1 - 1 4 3 6 6 8 号に示されている。

## 【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】従来技術では、ろう付け時に係る信頼性について工夫がなされているが、ハニカムパネルどうしの溶接による結合については配慮がなされていなかった。

【 0 0 0 4 】本発明の目的は、積層パネルどうしの溶接結合において、溶接熱影響を抑えることができる積層パネルの溶接部の構造を提供することにある。

## 【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】上記目的は、芯材、表材、結合用部材をろう付けによって結合した積層パネル

において、端末部の結合用部材を中空にし、その端部に溶接用の突出部を設けることにより、達成できる。

## 【 0 0 0 6 】

【作用】積層パネル同士を前記突出部同士で溶接すれば、この突出部及び中空部で溶接熱は分散するので、芯材と表材とのろう付け部への熱影響を抑えることができる。

## 【 0 0 0 7 】

【実施例】一般に、アルミ合金製ろう付けハニカムパネルの大きさは、ろう付け等の制約からおよそ幅 1 m × 長さ 3 m × 厚み 1 0 0 mm 以下で、建屋、鉄道車両、船などの構造物にする場合は、平板状にろう付けして所定の形状に成形、あるいは、金型を所定形状にしてろう付けしたハニカムパネルを、組合せ結合して形成する。

【 0 0 0 8 】ひとつの形状をなしたハニカムパネルは、組合せ溶接しやすいように、結合用部材 3 の輪郭ならびに開先加工をし、溶接組合せ治具等に拘束取付けして、パネルの組合せ溶接を行なう。

【 0 0 0 9 】図 1、図 2 は 2 枚のパネルを組合せて溶接しようとしている図である。それぞれのパネルはハニカム状の芯材 1 の上下両面に表材 2、2 を、又、その 4 辺に結合用部材 3 を配置して、ろう付け接合して構成している。結合部材 3 は中空部 4 を有し、その上下面は各表材 2、2 に接している。また、結合部材 3 は、その上下端部に表材 2、2 に平行で表材 2、2 に接触した突出し部 5、5 を有している。突出し部 5、5 の突出方向はパネルの外縁方向である。突出し部 5 の肉厚は中空部 4 の肉厚よりも厚く、溶接を可能としている。中空部 4、突出し部 5、5 は表材 2、2、芯材 1 にろう付けで接合している。結合部材 3 は押出し型材である。結合部材 3、芯材 1、表材 2、2 はアルミニウム合金製である。図 2 において、結合部材 3、3 で挟まれた結合部材 3 はパネルの外縁側に向いた中空部 4 の側面に開口 1 2、1 2 を設けている。

【 0 0 1 0 】図 2 はろう付けしたパネル同士を組合せ、溶接する状態を示すものである。溶接線 1 0 に沿って MIG 溶接、TIG 溶接、レーザー溶接等により、溶接トーチ 1 1 で溶接する。所望により、溶接線に沿って開先を設ける。開先は、ろう付けによって製作したパネルに対して、突出し部 5 の先端の表材 1 や突出し部を切削して設ける。

【 0 0 1 1 】溶接作業時には溶接線 1 0 の近傍の結合部材 3 の中空部 4 には冷媒（空気や窒素ガス）を強制的に流通させる。結合部材 3、3 で挟まれた結合部材 3 には開口 1 2、1 2 から冷媒を流通させる。溶接部は冷媒によって強制的に冷却されるので、芯材 1 側は比較的、低温に保護され、また、所望の温度に保護することができる。このため、芯材 1 と表材 2 との間のろう材の変質を防止できる。また、中空部 4 の近傍の表材 1 や結合部材 3 の軟化を防止できる。また、芯材 1 側への熱伝達を防

止するためには芯材1から突出し部5の先端までの距離が大きくなりやすいが、冷却するので、短くでき、軽量化を図ることができる。また、ろう付け時の高温によって突出した突出し部3が下方に向けて曲がりやすくなるが中空部4によって突出し部を支えるので、これを防止でき、平らなパネルを得ることができる。以上によって、溶接しても強度の十分なパネルを得ることができるものである。

【0012】図3は、4辺の結合部材3の中空部4を順次冷媒が流れるようにしたものである。1つのパネルの2本の結合部材3の4つの開放端のうち、3つには柱14で閉鎖している。この2本の結合部材3、3に挟まれた結合部材3の1つに開口12がある。開口12から流入した冷媒は中空部4、開口13、中空部4、開口13、中空部4、開口13、中空部4を順次通り、中空部4の端部から流出する。開口13は中空部4の芯材1側の側面に開口している。これによれば冷媒を小量にできる。

【0013】図4は、図1における突出し部5をテーパ付突出し部5aとして、突合せ溶接となる部位の板厚を薄くし、溶接熱を低下することにより、溶接熱や変形を少なくしたものである。

【0014】図5は、図1における突出し部に、裏当部となるリップ部6や、センシング用面取り部7を設けたものである。前者は溶接時の溶け落ちを防止し、後者はレーザーセンシングなどによる開先の倣いを可能にするものである。

【0015】図6は図5の実施例の製作手順を示すものである。裏当部となるパネルのリップ部6は、ろう付け時には厚肉の熱変形の少ない形状にしている。そして溶接前に、組合せ構造に合せてトリミング加工をする。このとき、開先を設ける。上下の突出し部5、5のうち一方の突出し部の突出長さを他方よりも長くし、他方のパネルへの挿入を容易にする。

【0016】尚、図6のろう付け時の左側のパネルは上下の突出し部の長さが異なるが、ろう付け時にはこのパネルを重ねてろう付けするので、同一長さの方が良い。

【0017】また、上下の溶接部のうち、一方の開先（図6において上面側）はギャップを0～0.2mmにしてレーザー溶接をし、他方（図6において下面側）は開先裕度を考えてギャップを0.2～2mm程度にしてMIG溶接を行えるようにする。ここで、このパネルで建屋、鉄道車両、船等を製作する場合において、前記上面側、即ち、レーザー溶接側は人の目に触れやすい側であり、前記下面側、即ち、MIG溶接側は人の目に触れにくい側である。例えば、鉄道車両の構体をこのパネルで作るとすると、前記上面側は構体の室外側であり、前記下面側は室内側とする。室内側には構体の内面に内装板を取付ける。

【0018】この溶接手順を説明すると、まず、人の目

に触れやすい前記上面側をギャップを0～0.2mmに確保してレーザー溶接を行う。次に、前記下面側に対してMIG溶接を行う。

【0019】このように、人の目に触れやすい側には歪みの少ないレーザー溶接を行っているので、パテ等による修正を少なくできるものである。他方側の面にレーザー溶接を行おうとしても、先のレーザー溶接で歪んでいるので、レーザー溶接に適したギャップの確保はできない。そこで、MIG溶接を行っているので、容易に溶接作業を行うことができる。MIGによって歪みが生じて内装板で覆うので、不都合はない。

【0020】図7は、人の目に触れやすい側（図7において上面側）をレーザー溶接とし、人の目に触れにくい側（図7において下面側）をMIG溶接法によるすみ肉溶接としたものである。突出し部5を少なくできるので、より軽量化できる。

【0021】図8は、結合用部材3がトラス断面形状となるようにはすかい部8を設け、構造上耐負荷性を向上させたものである。又、溶接は上下方面ずつ下向姿勢で施工する場合が多く、溶接する側の中空部のみに冷却用のガスを流すことができ、冷却効率を高めることができる。

【0022】図9は、図8におけるはすかい部8を別部材の裏当材9で構成したものである。裏当材9は菱形であり、チャンネル状の結合用部材3の側面及び溶接部の裏面に接している。これによれば、溶接時の溶着金属の溶け落ちを防止することができる。又、このため、開先喰違いの裕度も増し、構造物としての組立が容易となる。

【0023】図10は、突出し部5を片面のみに設け、これを相手方の中空部4の表材1に重ねることにより、すみ肉継手を構成したものである。これは鉄道車両の構体の屋根ブロック61と側ブロック62との結合部の如く見えにくい所に用いる。これによれば、構造物としての組立を容易にすると共に、寸法調整部位とすることができる。尚、突出し部は両面あっても同様のすみ肉継手となり、軽量化以外には特に問題ない。

【0024】

【発明の効果】本発明は、結合用部材を中空構造にし、溶接のための突出し部を設けたので、ハニカムパネルど

うしの溶接をしても、ろう付け部への悪影響の防止を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のパネルの結合部の縦断面図である。

【図2】本発明の一実施例のパネルの斜視図である。

【図3】本発明の他の実施例のパネルの斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例のパネルの結合部の縦断面図である。

【図5】本発明の他の実施例のパネルの結合部の縦断面

図である。

【図 6】本発明の一実施例の溶接手順を説明する図である。

【図 7】本発明の他の実施例の溶接手順を説明する図である。

【図 8】本発明の他の実施例のパネルの結合部の縦断面図である。

【図 9】本発明の他の実施例のパネルの結合部の縦断面図である。

図である。

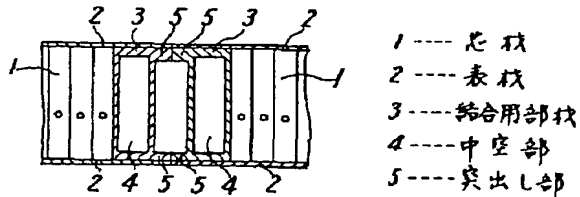
【図 10】本発明の他の実施例のパネルの結合部の縦断面図である。

【符号の説明】

1…芯材、2…表材、3…結合用部材、4…中空部、5…突出し部、5a…テーパ付突出し部、6…リップ部、7…センシング用面取り部、8…はずかい部、9…裏当材。

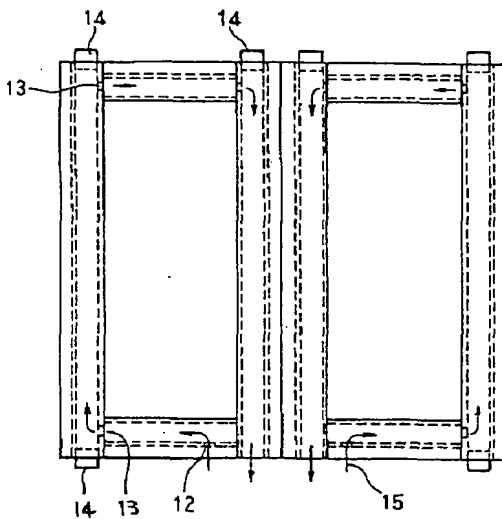
【図 1】

図 1



【図 3】

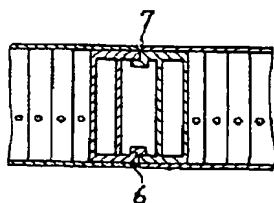
図 3



13---通過穴  
14---栓  
15---冷媒の流れ

【図 5】

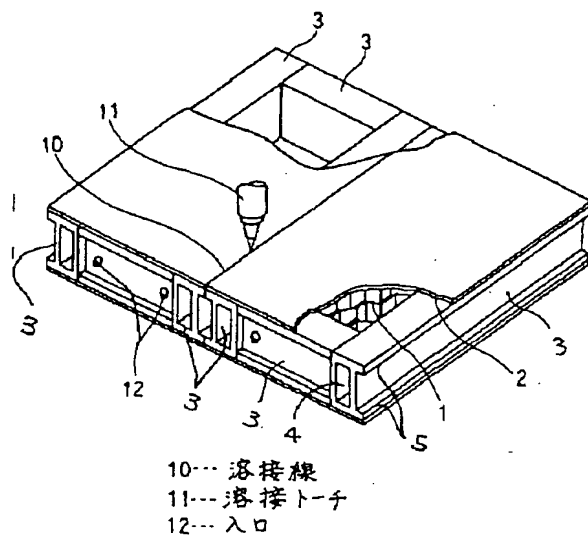
図 5



6---リップ  
7---センシング用面取り部

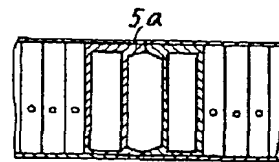
【図 2】

図 2



【図 4】

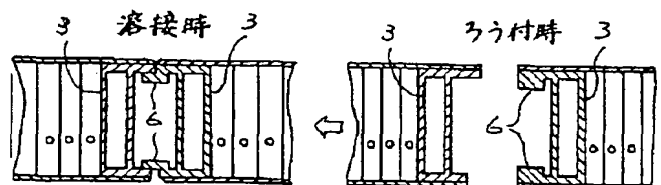
図 4



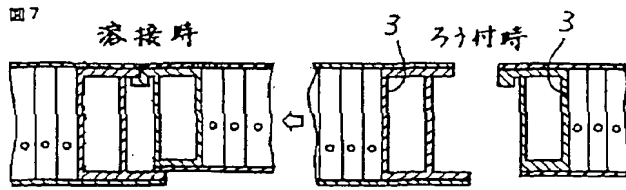
5a---テーパ付突出し部

【図 6】

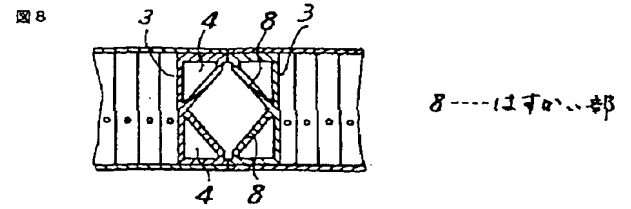
図 6



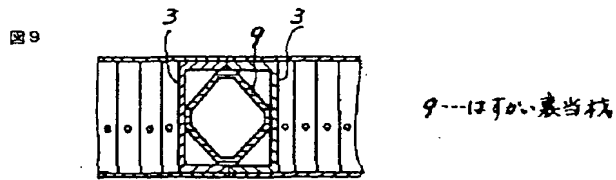
【図 7】



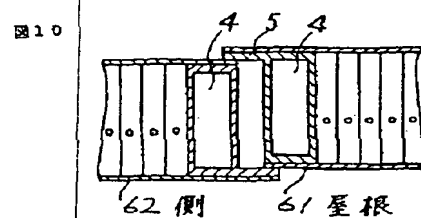
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
// B23K101:02

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所